



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation 5 :</b> <b>B60S 1/34, 1/24, F16C 9/00</b> <b>B29C 45/14, 65/00, 67/18</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:</b> <b>WO 94/05532</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:</b> 17. März 1994 (17.03.94)
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP93/02299 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 26. August 1993 (26.08.93)  <b>(30) Prioritätsdaten:</b> P 42 29 496.7      4. September 1992 (04.09.92)    DE  <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SWF AUTO-ELECTRIC GMBH [DE/DE]; Stuttgarter Straße 119, D-74321 Bietigheim-Bissingen (DE).  <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) :</b> HEHL, Thomas [DE/ DE]; Kleinsachsenheimer Straße 47, D-74321 Bietig- heim-Bissingen (DE). PROHASKA, Hans [DE/DE]; In der Ebene 20, D-72108 Rottenburg 4 (DE).		<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> BR, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelasse-</i> <i>nen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderun-</i> <i>gen eintreffen.</i>
<b>(54) Title:</b> PROCESS FOR AXIALLY SECURING A SHAFT IN ITS BEARING HOUSING IN WINDSHIELD WIPERS, AS WELL AS WINDSHIELD WIPER, IN PARTICULAR FOR CLEANING MOTOR VEHICLE WINDS- HIELDS  <b>(54) Bezeichnung:</b> VERFAHREN ZUM AXIALEN FIXIEREN EINER WELLE IN DEREN LAGERGEHÄUSE BEI WI- SCHERANLAGEN, SOWIE WISCHERANLAGE, INSBESONDERE ZUR SCHEIBENREINIGUNG DES KRAFTFAHRZEUGS  <b>(57) Abstract</b> <p>A process and device are disclosed for axially securing a windshield wiper shaft (3) in its bearing housing (2). The section (11) of the shaft which projects beyond the bearing housing (2) is provided with a ring groove (14) and plastic material is injected around the ring groove (14).</p> <b>(57) Zusammenfassung</b> <p>Bei einem Verfahren und bei einer Vorrichtung wird eine Welle (3) in de- ren Lagergehäuse (2) bei Wischeranlagen axial dadurch fixiert, dass der das La- gergehäuse (2) überragende Wellenabschnitt (11) mit einer Ringnut (14) verse- hen wird, und um die Ringnut (14) herum ein Kunststoffmaterial gespritzt wird.</p> <div data-bbox="1023 1302 1461 1995"></div>		

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabon	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TG	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**Titel:** Verfahren zum axialen Fixieren einer Welle in deren Lagergehäuse bei Wischeranlagen, sowie Wischeranlage, insbesondere zur Scheibenreinigung des Kraftfahrzeugs

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum axialen Fixieren einer Welle in deren Lagergehäuse bei Wischeranlagen, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, wobei der aus dem Lagergehäuse axial heraustretende Wellenabschnitt der Welle mit einer Ringnut versehen ist. Die Erfindung betrifft außerdem eine Wischeranlage mit einer Antriebsvorrichtung und einem mit Antriebsvorrichtung gekoppelten Gelenkgetriebe, wobei die Antriebsvorrichtung und/oder das Gelenkgetriebe wenigstens eine in einem Gehäuse gelagerte, rotierende oder pendelnde Welle aufweist und die Welle das Gehäuse wenigstens einseitig mit einem Wellenabschnitt überragt, wobei der Wellenabschnitt eine Ringnut aufweist.

- 2 -

Mit der DE 40 28 892 A1 ist eine Antriebsvorrichtung, insbesondere für Scheibenwischer an Kraftfahrzeugen bekannt geworden, die eine aus einer Stirnseite des Lagergehäuses heraustretende Welle aufweist, wobei die Welle mit einer Radialnut versehen ist. Zwischen der Welle und dem Lagergehäuse befindet sich außerdem ein Ringspalt. Die axiale Fixierung der Welle am Lagergehäuse erfolgt über eine am Lagergehäuse festsitzende, aus elastischem Kunststoff gefertigte Buchse, die in den Ringspalt eingeschoben ist. Außerdem besitzt die Buchse einen radial nach innen vorspringenden Dichtflansch, der in die Ringnut der Welle eingreift. Diese Buchse ersetzt den sonst üblichen Sicherungs- oder C-Ring, der in die Ringnut eingesetzt wird und über den die Welle am Lagergehäuse fixiert wird.

Bei der eingangs genannten Antriebsvorrichtung muß die Bohrung des Lagergehäuses, der Durchmesser der Welle und die Ausrichtung der Welle bzgl. des Lagergehäuses exakt aufeinander abgestimmt sein, so daß die hochgenau gefertigte Buchse mit geringem Spiel in den Ringspalt zwischen die Welle und dem Lagergehäuse eingesetzt werden kann. Wird das Spiel zu gering bemessen, so läßt sich die Buchse nicht mehr einsetzen und bei zu großem Spiel besteht die Gefahr, daß Feuchtigkeit von außen in die Wellenlagerung eindringt und Schäden herbeiführt. Auch bei nicht coaxialer Ausrichtung der Welle bzgl. dem Lagergehäuse ist ein Einsetzen der Buchse nicht möglich. Wird die Welle für das Einsetzen der Buchse unter

- 3 -

Krafteinwirkung ausgerichtet, die Buchse eingesetzt und anschließend die die Welle ausrichtende Kraft entfernt, entstehen zwischen der Welle und der Buchse partiell hohe Drücke, die zu einem erhöhten Verschleiß führen, was u.U. einen vorzeitigen Funktionsausfall zur Folge hat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren sowie eine Wischeranlage der eingangs genannten Art bereitzustellen, bei denen die Welle auf einfache Art und Weise axial im Lagergehäuse gelagert werden kann, wobei die Gefahr eines vorzeitigen Ausfalls verringert sein soll.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß nach dem Einsetzen und ggf. nach dem Ausrichten der Welle in deren Lagergehäuse die Ringnut wenigstens abschnittsweise mit einem plastifizierten Kunststoffmaterial oder Metall umspritzt wird.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird also der das Lagergehäuse überragende Wellenabschnitt nach dem Einsetzen der Welle in das Lagergehäuse mit einem plastifizierten und aushärtenden Material umspritzt. Dieses plastifizierte Material kann entweder ein Kunststoffmaterial oder ein Metall sein. Dabei dringt das Material in die Ringnut der Welle ein und liegt außerdem am stirnseitigen Ende des Lagergehäuses an. Hierdurch wird die Welle axial bzgl. des Lagergehäuses fixiert. Nachdem das Material erhärtet ist, dient dieses

sowohl als Lagerung für die Welle als auch als Dichtung gegen ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit aus der Umgebung in die Lagerstelle bzw. gegen ein Austreten von Schmiermittel aus der Lagerstelle. Das erfindungsgemäße Verfahren hat den Vorteil, daß weder die Bohrung des Lagergehäuses, noch der Durchmesser der Welle zur Bildung eines exakt definierten Ringspalts maßlich hochgenau gefertigt sein müssen, außerdem kann der Abstand der Radialnut der Welle zur Stirnfläche des Lagergehäuses beliebig gewählt werden und schließlich ist eine koaxiale Ausrichtung der Welle bzgl. der Bohrung des Lagergehäuses nicht erforderlich. Es werden für die axiale Fixierung der Welle außerdem keine hochgenauen Bauteile wie einzuschiebende Buchsen oder dgl. benötigt. Die Herstellung der erfindungsgemäßen Wellenfixierung ist schnell und einfach auszuführen. Zwar wird die Welle nach dem Einsetzen in das Lagergehäuse in der Regel ausgerichtet, d.h. zentriert, jedoch ist dieser Vorgang nicht unbedingt erforderlich. Durch das eingespritzte Material kann die Welle auch in versetzten bzw. gekippten Positionen im Lagergehäuse fixiert werden. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens wird darin gesehen, daß die Innenform des Lagergehäuses auch konisch ausgestaltet sein kann, was insbesondere für gegossene Gehäuse von Vorteil ist. Ferner muß die Innenform nach der Herstellung des Lagergehäuses nicht nachbearbeitet, insbesondere auf ein vorbestimmtes Maß aufgeweitet werden. Insbesondere bei aus Aluminium-Druckguß hergestellten Lagergehäusen sind trotz erheblichen Abmessungstoleranzen, die durch das Erkalten des

Lagergehäuses bedingt sind, keine mechanischen Nachbearbeitungen erforderlich.

Um ein definiertes Spiel zwischen der Welle und dem ausgehärteten Kunststoffmaterial bzw. Metall zu erhalten, wird die Welle vor dem Umspritzen, insbesondere auf eine Temperatur von  $200^{\circ}\text{C}$ ,  $\pm 30^{\circ}\text{C}$  erwärmt. Da das Material nach dem Umspritzen schneller erhärtet als die Welle abkühlt, wird durch das Schrumpfmaß der Welle ein definiertes Spiel erzeugt, durch welches eine leichtgängige Drehbarkeit der Welle gewährleistet ist. Wird ein strammer Sitz des erkalteten Materials auf der Welle gewünscht, so kann in diesem Falle die Welle vor dem Umspritzen auf eine unterhalb der Raumtemperatur bzw. Betriebstemperatur liegende Temperatur abgekühlt werden.

Vorteilhaft wird das Kunststoffmaterial bzw. das Metall axial und/oder radial an den Wellenabschnitt angespritzt. Abhängig von der Form und Zugänglichkeit des Wellenabschnitts sowie von dessen Länge und dem verwendeten Kunststoffmaterial bzw. Metall wird dieses entweder radial angespritzt, wobei es nach beiden Seiten gepreßt wird oder es erfolgt eine axiale Anspritzung, die insbesondere dann von Vorteil ist, wenn der Wellenabschnitt seitlich nicht oder nur schwer zugänglich ist.

Bei einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß verschiedene Kunststoffmaterialien oder Metalle gleichzeitig oder nacheinander an den Abschnitt angespritzt werden. Dabei können

z.B. für niedrigen Reibwert, für eine gute Abdichtung, für eine hohe Widerstandsfestigkeit gegen bestimmte Stoffe, z.B. Fette, Öle, Wasser oder aggressive Medien geeignete Materialien verwendet werden. Diese können dann über entsprechende Angußöffnungen nacheinander oder gleichzeitig an den Wellenabschnitt angespritzt werden. Auf diese Weise können die Eigenschaften der unterschiedlichen Materialien kombiniert werden.

Um ein Austreten des an den Wellenabschnitt angespritzten Kunststoffmaterials bzw. Metalls aus dem Formraum zu verhindern, wird der Wellenabschnitt wenigstens teilweise während des Anspritzvorganges mittels eines Werkzeugs um- und/oder übergriffen, derart daß zwischen dem Werkzeug und dem Wellenabschnitt ein Hohlraum gebildet wird. Über dieses Werkzeug kann das plastifizierte Material vorteilhaft um die Stirnseite des Lagergehäuses herumgelenkt werden, so daß eine Verankerung des Materials am Lagergehäuse und ein axiales Verrutschen sowie ein Mitdrehen in Umfangsrichtung vermieden wird.

Eine Fixierung des Kunststoffmaterials bzw. Metalls in Umfangsrichtung am Lagergehäuse wird vorteilhaft dadurch erzielt, daß das Material in an der Außenseite des axialen Endes des Lagergehäuses vorgesehene Ausnehmungen eingespritzt wird. Diese Ausnehmungen können auch Hinterschneidungen aufweisen und sind insbesondere schwalbenschwanzförmig



- 7 -

ausgeführt. Hierdurch wird außerdem eine weitere Sicherung gegen ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in die Wellenlagerung geschaffen.

Bevorzugt wird die Welle solange über ein zusätzliches Werkzeug bzgl. des Lagergehäuses fixiert, bis das Kunststoffmaterial bzw. das Metall ausgehärtet ist. Hierdurch wird sichergestellt, daß das Axialspiel in der Welle im Lagergehäuse ein bestimmtes Maß nicht überschreitet.

Bei einer Weiterbildung ist vorgesehen, daß der zwischen der Welle und dem Lagergehäuse sich befindende Ringspalt wenigstens während der Umspritzung abgedichtet wird. Hierdurch wird verhindert, daß Kunststoffmaterial oder Metall in den Ringspalt eindringt. Ferner wird durch die Abdichtung die Möglichkeit geschaffen, daß das um den Wellenabschnitt herumzuspritzende Material solange unter Druck gehalten werden kann, bis es ausgehärtet ist. Hierdurch wird eine weitere Verbesserung der Dichtigkeit erhalten.

Die oben genannte Aufgabe wird bei einer Wischeranlage der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ringnut wenigstens abschnittsweise mit einem Kunststoffmaterial oder Metall umspritzt ist.

Mit dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung werden die o.g. Vorteile erzielt.

Die Reibung zwischen der Welle und dem Kunststoffmaterial bzw. Metall kann vorteilhaft dadurch verhindert werden, daß das Material mit einem Gleitmittelzusatz versehen ist. Dies können metallische Zusätze, Kunststoffe oder Zusätze in flüssiger Form sein.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der Wellenabschnitt mehrere, insbesondere vier Ringnuten auf. Dies hat den Vorteil, daß durch die Vielzahl von Ringnuten eine Art Labyrinthdichtung geschaffen wird, die ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in die Wellenlagerung weitestgehend verhindert. Ferner wird durch die Vielzahl von Ringnuten die an der Welle angreifende Axialkraft gleichmäßig verteilt und über einen großen Bereich in das die Ringnuten umgebende Material eingeleitet. Eine Beschädigung der Axiallagerung der Welle durch axiale Kraftspitzen auf diese Weise vermindert.

Vorteilhaft ist die Breite der Ringnuten größer als deren Abstand zueinander. Demnach ist die Breite der in die Ringnuten eingreifenden Abschnitte des Materials ebenfalls relativ breit, wodurch ein Ausreißen dieser Abschnitte insbesondere bei axialen Kraftspitzen noch weiter verringert wird. Dies ist insbesondere bei der Verwendung eines Kunststoffmaterials von Vorteil, da auf diese Weise relativ dickwandige Abschnitte geschaffen werden.

Insbesondere bei schnellaufenden Wellen werden in der

Axiallagerung durch Reibung entstehende örtliche Temperaturspitzen dadurch vermieden, daß die Ringnut abgerundete Innenkanten aufweist. Hierdurch wird vermieden, daß das in die Ringnut eindringende Material scharfe Kanten besitzt, die sich örtlich übermäßig erwärmen können.

Ein Eindringen von Material in den Ringspalt zwischen der Welle und dem Lagergehäuse wird vorteilhaft dadurch vermieden, daß dieser Ringspalt z.B. mittels einer die Welle umgreifenden und auf der Stirnseite des Lagergehäuses aufliegenden Scheibe abgedichtet ist.

Eine Beschädigungsgefahr des Axiallagers wird vorteilhaft dadurch erzielt, daß die Außenfläche des umgespritzten Kunststoffmaterials bzw. Metalls in Richtung auf das Wellenende insbesondere konisch abgeschrägt ist. Diese Abschrägung hat außerdem den Vorteil, daß das Axiallager im Bereich des abgeschrägten Endes aufgrund der verminderten Masse ein geringeres Spiel bezüglich des Wellenumfanges aufweist, wodurch eine verbesserte Abdichtung erzielt wird.

Bevorzugt ist das Kunststoffmaterial ein Thermoplast, insbesondere ein Polyamid z.B. Polyamid 6/12, oder ein Duroplast, bzw. das Metall eine Kupfer-, Blei- und/oder Zinnlegierung. Bei der Verwendung eines thermoplastischen Kunststoffes wird dieser durch Erwärmung plastifiziert und um den Wellenabschnitt herumgespritzt. Die Wischerwelle wird

gegenüber dem Lagergehäuse durch Hilfswerkzeuge solange axial fixiert, bis der umgespritzte thermoplastische Kunststoff bzw. das Metall abgekühlt und ausgehärtet ist. Bei der Verwendung eines Duroplasts wird dieser z.B. durch Zusatz eines Härters aktiviert und in plastischem Zustand verarbeitet. Insbesondere durch Zufuhr von Wärme wird der Duroplast ausgehärtet und fixiert die Welle. Die Zufuhr von Wärme an den Duroplast kann z.B. durch eine angewärmte Welle erfolgen.

Vorteilhaft bildet das Kunststoffmaterial bzw. das Metall in ausgehärtetem Zustand eine Axiallagerung und eine Abdichtung für die Welle. Es bedarf, wie bereits erwähnt, keiner weiteren Bauteile für die Lagerungs- und Dichtfunktionen.

Bevorzugt ist die Außenfläche des Lagergehäuses im Bereich dessen axialen Endes mit Ausnehmungen versehen, die vom Kunststoffmaterial bzw. Metall ausgespritzt sind. Diese Formänderungen des Lagergehäuses bieten für das Material Verankerungspunkte, so daß dieses einerseits fest mit dem Lagergehäuse verbunden ist, andererseits die Welle in axialer Richtung starr vom Kunststoffmaterial bzw. Metall gehalten wird.

Eine weitere Optimierung der Abdichtung kann dadurch erzielt werden, daß im Kunststoffmaterial bzw. im Metall zusätzlich Dichtungen, wie O-Ringe oder dgl. integriert sind. In diesem Fall kann für das Kunststoffmaterial z.B. ein Material für ein

optimales Gleitreibungsverhältnis verwendet werden, wobei eine optimale Abdichtung z.B. über den O-Ring erzielt wird, der in das Kunststoffmaterial eingespritzt, d.h. integriert ist. Auf diese Weise können die Eigenschaften des O-Rings und die Eigenschaften des Kunststoffmaterials kombiniert werden.

Bei Ausführungsformen ist vorgesehen, daß die Welle eine Abtriebswelle eines Wischermotors ist. Bei einer anderen Ausführungsform ist die Welle die eines Wischlagers. Bei diesen Ausführungsformen ist das Lagergehäuse das Gehäuse des Wischermotors bzw. dessen Getriebes und beim Wischlager wird das Lagergehäuse von der die Welle aufnehmende Lagerbuchse gebildet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im einzelnen beschrieben wird. Dabei zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Wischlagers;

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt II gemäß Fig. 1; und

Figur 3 die Wischerwelle des Wischlagers gemäß Fig. 1.

In der Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Wischlager

- 12 -

wiedergegeben, bei dem in einem Lagergehäuse 2 eine Wischerwelle 3 drehbar oder pendelnd gelagert ist. An dem einem Rändelkonus 4 gegenüberliegenden Ende 5 der Wischerwelle 3 ist ein Lenker 6 mit aufgepreßtem Kugelbolzen 7 zur Krafteinleitung bzw. zur Einleitung der Schwenkbewegung angeordnet. Zwischen dem Lenker 6 und dem stirnseitigen unteren Ende des Lagergehäuses 2 ist eine Scheibe 8 eingesetzt, über die das Längsspiel der Wischerwelle 3 im Lagergehäuse 2 auf z.B. maximal 0,3 mm eingestellt werden kann. Bevorzugt wird die Wischerwelle 3 über die Scheibe 8 in axialer Richtung geringfügig federnd abgestützt. Im übrigen weist das Lagergehäuse 2 Befestigungsvorrichtungen 9 zum Fixieren z.B. an einer Kraftfahrzeugkarosserie auf.

Die Wischerwelle 3 überragt das Lagergehäuse 2 am oberen stirnseitigen Ende 10 mit einem Wellenabschnitt 11, der abschnittsweise von einem Kunststoffmaterial 12 oder einem Metall umspritzt ist. Zwischen dem oberen stirnseitigen Ende 10 und dem Kunststoffmaterial 12 sind ein oder mehrere Scheiben 13 eingesetzt. Über das Kunststoffmaterial 12, welches den Wellenabschnitt 11 umgreift, wird die Wischerwelle 3 axial im Lagergehäuse 2 fixiert.

Die Fig. 2 zeigt den Ausschnitt II der Fig. 1 in vergrößertem Maßstab. Dabei ist erkennbar, daß der Wellenabschnitt 11 mit vier hintereinander angeordneten Ringnuten 14 versehen ist. Dabei schließt die untere Ringnut 14 vorteilhaft bündig mit

der Oberfläche der obersten Scheibe 13 ab. Das Kunststoffmaterial 12, welches um den Wellenabschnitt 11 herumgespritzt ist, liegt bündig auf der Oberfläche der obersten Scheibe 13 auf und greift in die Ringnuten 14 ein. Eine optimale Verankerung des Wellenabschnitts 11 im Kunststoffmaterial 12 wird dadurch erzielt, daß die Ringnuten in Bezug auf ihren gegenseitigen Abstand eine große Breite aufweisen. Der in die Ringnuten 14 eingreifende Teil des Kunststoffmaterials 12 besitzt dadurch ebenfalls eine große Breite, so daß auch extrem hohe axiale Kräfte von der Wischerwelle 3 auf das Kunststoffmaterial 12 übertragen werden können, ohne daß ein Versagen durch Ausreißen zu befürchten ist.

In Fig. 2 ist ferner erkennbar, daß die Scheiben 13 auf dem oberen stirnseitigen Ende 10 des Lagergehäuses 2 aufliegen, und daß zwischen dem Lagergehäuse 2 und der Welle 3 ein Ringspalt vorgesehen ist, in dem eine Lagerbuchse 16 zur Lagerung der Wischerwelle 3 und ein Dichtring 17 angeordnet sind.

In der Fig. 3 ist die Wischerwelle 3 der Fig. 1 vor dem Einbau ins Lagergehäuse 2 dargestellt. Zu erkennen ist der Aufnahmezapfen 18 am unteren Ende der Wischerwelle 3, auf den der Lenker 6 z.B. aufgenietet wird. Ferner sind die Ringnuten 14 am oberen Wellenabschnitt 11 erkennbar, die bei eingebauter Wischerwelle 3 das Lagergehäuse 2 überragen. Schließlich sind

noch der Rändelkonus 4 und das Schraubgewinde 19 zur Aufnahme und Fixierung eines Befestigungsteils eines Wischerarms dargestellt.

Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem eine Wischerwelle 3 in einem Lagergehäuse 2 über ein Kunststoffmaterial 12 axial fixiert ist. Die Erfindung soll aber hierauf nicht beschränkt sein sondern es sollen z.B. auch Wellen von Antriebsvorrichtungen bzw. deren axiale Fixierung mit in den Schutzbereich fallen.



### Patentansprüche

1. Verfahren zum axialen Fixieren einer Welle (3) in deren Lagergehäuse (2) bei Wischeranlagen, insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, wobei der an dem Lagergehäuse (2) axial herausragende Abschnitt (11) der Welle (3) mit einer Ringnut (14) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einsetzen und ggf. nach dem Ausrichten der Welle (3) in deren Lagergehäuse (2) die Ringnut (14) wenigstens abschnittsweise mit einem plastifizierten Kunststoffmaterial (12) oder Metall umspritzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (3) vor dem Umspritzen insbesondere auf eine Temperatur von  $200^{\circ}\text{C} \pm 30^{\circ}\text{C}$  erwärmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) bzw. das Metall axial und/oder radial an den Abschnitt (11) angespritzt wird.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß verschiedene Kunststoffmaterialien (12) oder Metalle gleichzeitig oder nacheinander an den Abschnitt (11) angespritzt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (11) wenigstens teilweise während des Anspritzvorganges mittels eines Werkzeugs um- und/oder übergriffen wird, derart, daß zwischen dem Werkzeug und dem Abschnitt (11) ein Hohlraum gebildet wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) bzw. das Metall wenigstens teilweise um das axiale Ende (10) des Lagergehäuses (2) herumgespritzt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) bzw. das Metall in an der Außenseite des axialen Endes (10) des Lagergehäuses (3) vorgesehene Ausnehmungen eingespritzt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (3) solange mittels eines zusätzlichen Werkzeugs bzgl. des Lagergehäuses (2) fixiert wird, bis das Kunststoffmaterial (12) bzw. das Metall ausgehärtet ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen der Welle (3) und dem Lagergehäuse (2) sich befindende Ringspalt (15)

wenigstens während der Umspritzung abgedichtet wird.

10. Wischeranlage, hergestellt insbesondere nach einem Verfahren der vorhergehenden Ansprüche und insbesondere zur Scheibenreinigung eines Kraftfahrzeugs, mit einer Antriebsvorrichtung und einem mit der Antriebsvorrichtung gekoppelten Gelenkgetriebe, wobei die Antriebsvorrichtung und/oder das Gelenkgetriebe wenigstens eine in einem Gehäuse (2) gelagerte, rotierende oder pendelnde Welle (3) aufweist und die Welle (3) das Gehäuse (2) wenigstens einseitig mit einem Wellenabschnitt (11) überragt, wobei der Wellenabschnitt (11) eine Ringnut (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (14) wenigstens abschnittsweise mit einem Kunststoffmaterial (12) oder Metall umspritzt ist.
11. Wischeranlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) oder das Metall mit einem Gleitmittelzusatz versehen ist.
12. Wischeranlage nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Wellenabschnitt (11) mehrere insbesondere vier Ringnuten (14) aufweist.
13. Wischeranlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Ringnuten (14) größer als deren Abstand zueinander ist.

14. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (14) abgerundete Innenkanten aufweist.
15. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen dem Lagergehäuse (2) und der Welle (3) sich befindende Ringspalt (15) z.B. mittels einer die Welle (3) umgreifenden und auf der Stirnseite (10) des Lagergehäuses (2) aufliegenden Scheibe (13) abgedichtet ist.
16. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche des umgespritzten Kunststoffmaterials (12) bzw. Metalls in Richtung auf das Wellenende insbesondere konisch abgeschrägt ist.
17. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) ein Thermoplast, insbesondere ein Polyamid, z.B. Polyamid 6/12, oder ein Duroplast ist, bzw. das Metall eine Kupfer-, Blei- und/oder Zinnlegierung ist.
18. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial (12) bzw. das Metall in ausgehärtetem Zustand eine Axiallagerung und eine Abdichtung für die Welle (3) bildet.

19. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche des Lagergehäuses (2) im Bereich dessen axialen Endes (10) mit Ausnehmungen versehen ist, die vom Kunststoffmaterial (12) bzw. Metall ausgespritzt sind.
20. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß im Kunststoffmaterial (12) bzw. Metall zusätzliche Dichtungen, wie O-Ringe oder dgl. integriert sind.
21. Wischeranlage nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (3) eine Abtriebswelle eines Wischermotors, die Welle eines Wischlagers oder dgl. ist.

1/2

Fig. 2

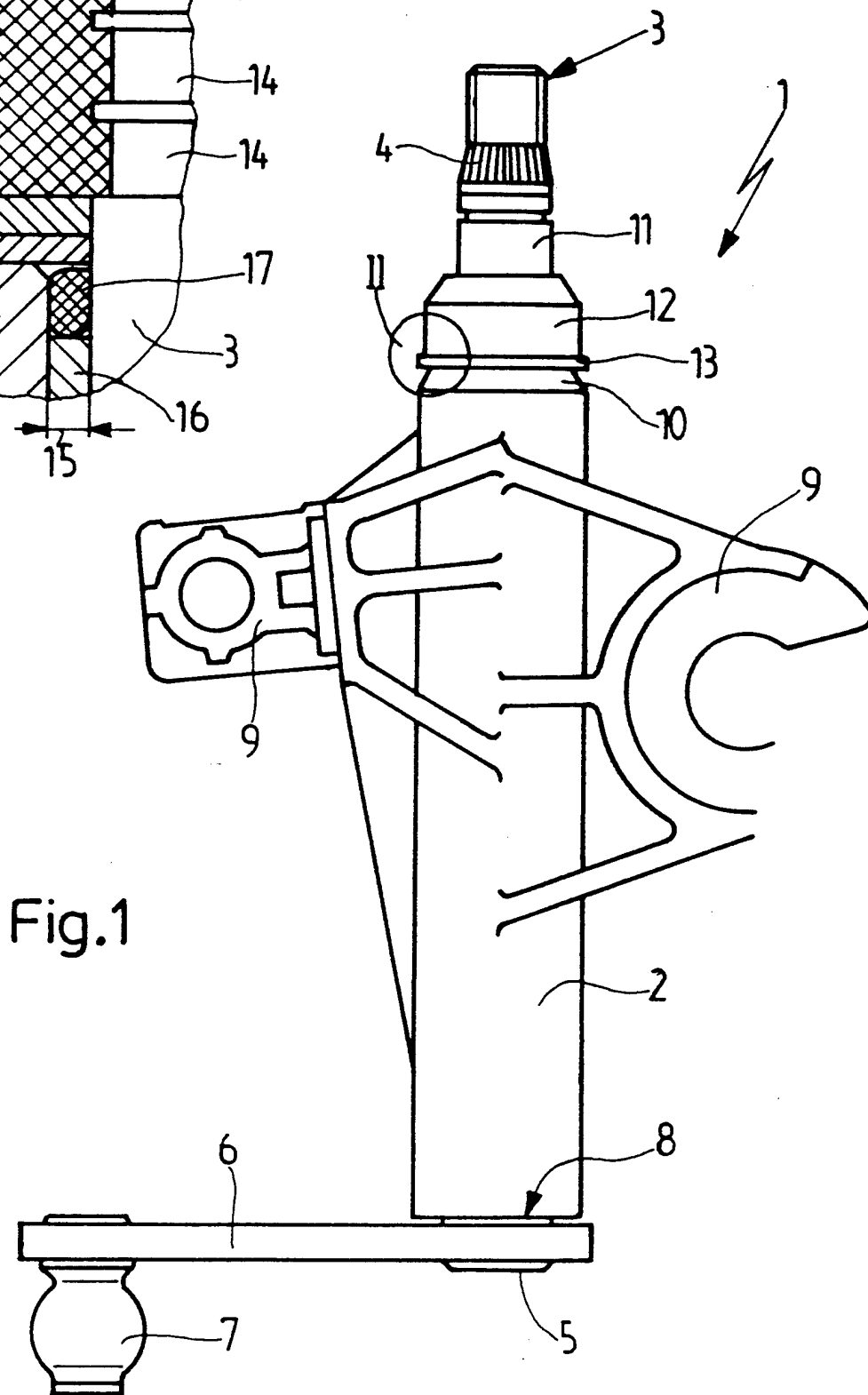
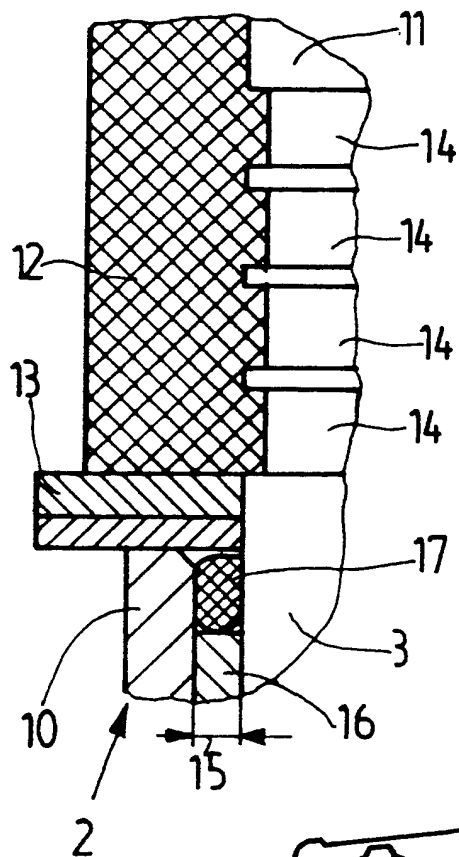
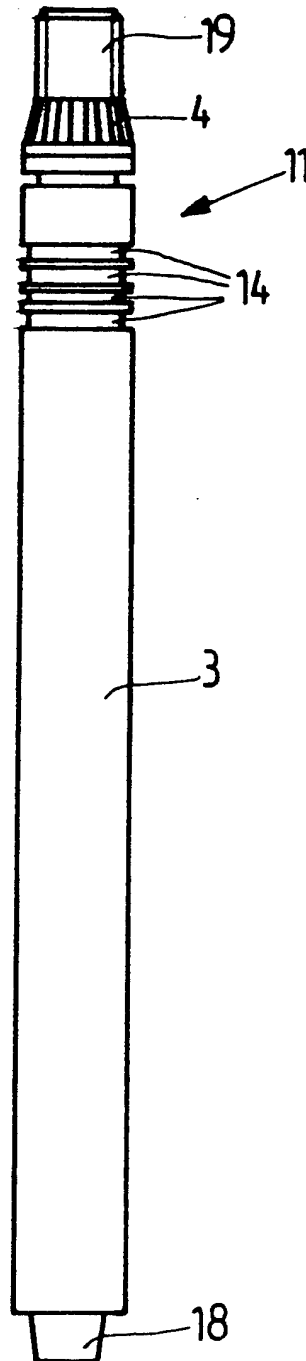


Fig.1

Fig.3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 93/02299

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 B60S1/34 B60S1/24 F16C9/00 B29C45/14 B29C65/00  
B29C67/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 B60S F16C B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,36 37 462 (LISA DRÄXLMAIER) 5 May 1988  see the whole document ---	1,3-8, 10-12, 17,18, 20,21
Y	GB,A,2 088 707 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 16 June 1982  see the whole document ---	1,3-8, 10-12, 17,18, 20,21
Y	GB,A,873 525 (AMERICAN METAL PRODUCTS COMPANY) 26 July 1961  see the whole document ---	1,3,5-8, 10-12, 14,17, 18,21
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 December 1993

Date of mailing of the international search report

10.01.94

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Van der Veen, F



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 93/02299

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP,A,0 187 965 (SWF AUTO-ELECTRIC GMBH) 23 July 1986  see the whole document -----	1,3,5-8, 10-12, 14,17, 18,21

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 93/02299

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3637462	05-05-88	NONE	
-----			
GB-A-2088707	16-06-82	DE-A- 3045504	01-07-82
		FR-A, B 2495077	04-06-82
		JP-C- 1463097	28-10-88
		JP-A- 57121953	29-07-82
		JP-B- 63011185	11-03-88
		US-A- 4550469	05-11-85
-----			
GB-A-873525		NONE	
-----			
EP-A-0187965	23-07-86	DE-A- 3501338	17-07-86
		JP-A- 61166753	28-07-86
		US-A- 4716617	05-01-88
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 93/02299

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 5    B60S1/34    B60S1/24    F16C9/00    B29C45/14    B29C65/00 B29C67/18		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 5    B60S    F16C    B29C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE,A,36 37 462 (LISA DRÄXLMAIER) 5. Mai 1988  siehe das ganze Dokument ---	1,3-8, 10-12, 17,18, 20,21
Y	GB,A,2 088 707 (SWF-SPEZIALFABRIK FÜR AUTOZUBEHÖR GUSTAV RAU GMBH) 16. Juni 1982  siehe das ganze Dokument ---	1,3-8, 10-12, 17,18, 20,21
Y	GB,A,873 525 (AMERICAN METAL PRODUCTS COMPANY) 26. Juli 1961  siehe das ganze Dokument ---	1,3,5-8, 10-12, 14,17, 18,21
-/-		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</span> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">30. Dezember 1993</div>		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">10.01.94</div>
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Van der Veen, F</div>

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP,A,0 187 965 (SWF AUTO-ELECTRIC GMBH) 23. Juli 1986  siehe das ganze Dokument -----	1,3,5-8, 10-12, 14,17, 18,21

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 93/02299

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3637462	05-05-88	KEINE	
GB-A-2088707	16-06-82	DE-A- 3045504	01-07-82
		FR-A,B 2495077	04-06-82
		JP-C- 1463097	28-10-88
		JP-A- 57121953	29-07-82
		JP-B- 63011185	11-03-88
		US-A- 4550469	05-11-85
GB-A-873525		KEINE	
EP-A-0187965	23-07-86	DE-A- 3501338	17-07-86
		JP-A- 61166753	28-07-86
		US-A- 4716617	05-01-88

**PUB-NO:** WO009405532A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** WO 9405532 A1  
**TITLE:** PROCESS FOR AXIALLY SECURING  
A SHAFT IN ITS BEARING  
HOUSING IN WINDSHIELD  
WIPERS, AS WELL AS  
WINDSHIELD WIPER, IN  
PARTICULAR FOR CLEANING  
MOTOR VEHICLE WINDSHIELDS  
**PUBN-DATE:** March 17, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HEHL, THOMAS	DE
PROHASKA, HANS	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SWF AUTO ELECTRIC GMBH	DE
HEHL THOMAS	DE
PROHASKA HANS	DE

**APPL-NO:** EP09302299

**APPL-DATE:** August 26, 1993

**PRIORITY-DATA:** DE04229496A (September 4, 1992)

**INT-CL (IPC) :** B60S001/34 , B60S001/24 ,  
F16C009/00 , B29C045/14 ,  
B29C065/00 , B29C067/18

**EUR-CL (EPC) :** B29C045/14 , B29C070/74 ,  
B60S001/34

**US-CL-CURRENT:** 15/250.31

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19970627 STATUS=O>A process and device are disclosed for axially securing a windshield wiper shaft (3) in its bearing housing (2). The section (11) of the shaft which projects beyond the bearing housing (2) is provided with a ring groove (14) and plastic material is injected around the ring groove (14).